

STUDI VALIDASI ASUPAN MINERAL MENGGUNAKAN METODE SEMI - QUANTITATIVE FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE DENGAN FOOD RECALL 24 JAM PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS KASSI-KASSI KOTA MAKASSAR

VALIDATION STUDY OF MINERAL CONSUMPTION USED SEMI- QUANTITATIVE FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE WITH 24 HOUR FOOD RECALL ON PREGNANT WOMEN IN PUSKESMAS KASSI-KASSI MAKASSAR CITY

Neneng Dewi Sulistiani¹, Rahayu Indriasari¹, Abdul Salam¹

¹Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar
(Alamat Respondensi: nhenk_dhewy@rocketmail.com/085235559700)

ABSTRAK

Pertumbuhan dan perkembangan janin serta proses diferensiasi sel dapat ditunjang oleh asupan mineral yang cukup. Dalam penelitian ini metode *SQ-FFQ* divalidasi dengan *recall* 24 jam sebagai *gold standar*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata asupan mineral dengan metode *SQ-FFQ* dan *recall* 24 jam pada ibu hamil, serta mengetahui perbedaan dan korelasi kedua metode tersebut. Jenis penelitian adalah Survey Analitik, dengan rancangan *cross sectional*, dilakukan pada bulan Maret - April 2013, di Puskesmas Kassi-kassi, sebanyak 93 sampel Ibu hamil trimester II dan III, melalui *purposive sampling*. Pengukuran asupan mineral dilakukan dengan 2x24 jam *recall* dan satu kali *SQ-FFQ*. Asupan mineral dianalisa menggunakan *nutrisurvey*, kemudian perbedaan kedua metode menggunakan uji *Wilcoxon*, dan korelasi menggunakan uji *Spearman rank*. Hasil penelitian, rata-rata asupan mineral menggunakan metode *SQ-FFQ* lebih tinggi dari *recall* 24 jam. Terdapat perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan mineral (Fe, Mg, Ca, dan Na) dan tidak ada perbedaan untuk asupan mineral (Zn, K, dan P). Metode *SQ-FFQ* valid dalam mengukur asupan mineral, khususnya untuk Ca, namun kurang valid untuk mengukur mineral Na. Penelitian ini merekomendasikan bahwa penggunaan metode *SQ-FFQ* sebaiknya dilakukan minimal dua kali, dan *recall* 24 jam lebih dari dua kali untuk meminimalkan bias.

Kata Kunci : Validasi, *Semi-quantitative FFQ*, *Food Recall* 24 jam, Mineral.

ABSTRACT

Fetal growth and blooming and the process of cell differentiation can be supported by adequate intake of minerals. In this study the SQ-FFQ method is validated with 24-hours recall as a gold standard. This study aims to determine the average intake of minerals by SQ-FFQ method and 24-hour recall in pregnant women, as well as knowing the difference and correlation of both methods. The type of research is Survey Analytics, with cross-sectional design, conducted in March-April, 2013, at Puskesmas Kassi-kassi, as many as 93 samples of pregnant women trimester II and III, choose by purposive sampling. Measurements of mineral intake did with 2x24 recalls and one time SQ-FFQ. Mineral intake was analyzed using nutrisurvey, then the difference of the two methods using the Wilcoxon test, and the correlation using the Spearman rank test. Results of the study, the average intake of minerals using SQ-FFQ method is higher than 24-hour recall. There is a difference between the two methods in measuring the intake of minerals (Fe, Mg, Ca, and Na) and there was no difference in the intake of minerals (Zn, K, and P). SQ-FFQ method is valid to measure mineral intake, especially for Ca, but not valid enough for measuring mineral Na. This study recommends that the use of SQ-FFQ method should be done at least twice, and 24-hour recall more than two times to minimize the refractions.

Keywords: Validation, *Semi-quantitative FFQ*, *24-hour recall*, Mineral.

PENDAHULUAN

Masa hamil adalah masa dimana seorang wanita memerlukan berbagai unsur gizi yang jauh lebih banyak daripada yang diperlukan dalam keadaan biasa. Ibu hamil merupakan salah satu kelompok rawan kekurangan gizi, karena terjadi peningkatan kebutuhan gizi untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin yang dikandung (Fatimah and dkk., 2011). Oleh karena itu, wanita yang sedang mengandung hendaknya lebih memperhatikan asupan gizi dari makanan agar tumbuh kembang janin berlangsung optimal. Ibu hamil dengan tingkat pengetahuan gizi dan kesehatan yang baik tentunya akan dapat menunjang kualitas kehamilannya terutama yang terkait dengan konsumsi (Idreswari and dkk., 2012).

Kebutuhan mineral diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin serta proses diferensiasi sel (Krisno, 2011). Mineral merupakan bagian dari tubuh dan memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Kalsium, fosfor, dan magnesium adalah bagian dari tulang, besi dari hemoglobin dalam sel darah merah, dan iodium dari hormon tiroksid (Almatsier, 2009). Beberapa mineral yang penting bagi ibu selama masa kehamilan yaitu zat Besi (Fe), Kalsium (Ca), Fosfor (P), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Kalium (K) dan Seng (Zn) (Almatsier, 2009).

Untuk dapat mengetahui asupan mineral pada ibu hamil, maka terlebih dahulu perlu dilakukan survei konsumsi makanan pada ibu hamil itu sendiri. Survei konsumsi makanan adalah metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Variasi asupan makanan dapat diukur dan dibandingkan. Berbagai studi melaporkan pengujian dari batasan kepercayaan yang berhubungan dan hubungannya dengan metodologi perkiraan asupan makanan (Herawati, 2007). Pada penelitian terdahulu yang dilakukan Herawati (2007) telah menjelaskan metodologi asupan makanan, keuntungan dan kerugian dari setiap metode, dengan mempertanyakan apakah data yang didapat telah mewakili pola makan individu, dan keterbatasan kepercayaan asupan yang dilaporkan tersebut (Herawati, 2007).

Metode FFQ adalah yang tepat diperlukan untuk menilai asupan makanan dalam studi populasi, praktis dan memberikan perkiraan yang lebih valid untuk mewakili asupan yang biasa dari pada recall 24 jam (Cheng et al., 2008). Menurut Sempos (1992) selama dua dekade terakhir metode FFQ dapat diterima sebagai metode yang baik dalam penilaian asupan makanan secara kuantitatif, terutama untuk memperkirakan asupan makanan yang sebenarnya. Ada banyak keuntungan FFQ sehingga mendorong untuk digunakan dalam

sejumlah penelitian tertentu. Penelitian untuk meningkatkan validitas FFQ dan dimodifikasi dengan yang lain dijamin dengan baik (Sempos, 1992).

Di Indonesia belum ada penelitian yang menunjukkan penilaian konsumsi dengan menggunakan metode semi-quantitative FFQ dan recall 24 jam terhadap asupan gizi ibu hamil, sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan metode tersebut terhadap ibu hamil di Puskesmas Kassi-kassi kota makassar.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk melihat kevalidan dari metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dengan *recall* 24 jam sebagai *gold standar* dalam mengukur asupan mineral pada ibu hamil di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar pada bulan Maret 2013. Jenis penelitian ini adalah penelitian survey analitik dengan rancangan *cross sectional* untuk melihat perbedaan dan korelasi jumlah asupan mineral dengan menggunakan metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* dengan *food recall 24 jam* pada ibu hamil.

Populasi dari penelitian ini adalah semua ibu hamil dengan usia kandungan trimester II dan III yang memeriksakan diri ke Puskesmas Kassi-Kassi pada saat penelitian berlangsung dan berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar. Jumlah sampel dalam penelitian ini pada tahun 2013 yaitu 93 orang ibu hamil yang memenuhi kriteria penelitian.

Data hasil penelitian diperoleh dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Dataprimer diambil dari data hasil penelitian langsung di lapangan sebelum melakukan pengukuran konsumsi makanan pada ibu hamil dan data karakteristik responden (data sosial ekonomi) dengan menggunakan kusioner. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan dan Puskesmas Kassi-Kassi berupa data Demografi dan data ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya termasuk usia kehamilan (trimester II dan III) serta data lain yang mendukung penelitian.

Setelah semua data konsumsi telah terkumpul, kemudian data tersebut dianalisis dengan melakukan uji *Wilcoxon signed-rank test*. Dimana uji ini dilakukan untuk mengetahui rata-rata kedua metode dalam mengukur asupan mineral pada ibu hamil. Dan dilakukan Uji *spearman rank* untuk melihat hubungan antara metode SQ-FFQ dengan *recall* 24 Jam dan

melihat kevalidan kedua metode dalam mengukur asupan mineral dengan menggunakan program SPSS 16.0.

HASIL

Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia ibu hamil yang menjadi sampel penelitian didominasi usia 20-35 tahun (79,6%), dimana ini merupakan usia yang optimal dan aman bagi seorang wanita untuk mengalami kehamilan. Usia < 20 tahun rentan menghadapi kehamilan *molla hidatidosa* atau hamil anggur, karena alat reproduksi belum siap untuk dibuahi, sedangkan menjelang awal atau akhir reproduksi seorang wanita terdapat frekuensi *molla hidatidosa* yang relatif tinggi dalam kehamilan, efek usia yang paling menonjol terlihat pada wanita yang umurnya > 35 tahun, yaitu frekuensi relative kelainan tersebut 10 kali lebih besar dibandingkan pada usia 20 - 35 tahun (Mukharomah and Wahyuningsih, 2011). Ibu hamil dengan usia kehamilan trimester III sebesar 53,8% (50 orang) dan trimester II sebesar 46,2% (43 orang). Suku Makassar paling besar persentasinya sebesar 57% 61,3%). Pendidikan terakhir ibu hamil kebanyakan SMA dengan persentase sebesar 50,5% (47 orang). Menurut Hastono (1995) semakin tinggi pendidikan formal akan semakin baik pengetahuan tentang kesehatan, yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari termasuk pengaturan pola makan ibu hamil sehingga mempengaruhi peningkatan status gizi ibu (Hastono. PS., 1995). Dan aktivitas ibu hamil didominasi oleh IRT dengan persentase sebesar 82,8% (77 orang) (Tabel 1).

Distribusi Asupan Mineral

Didapatkan rata-rata asupan mineral dengan menggunakan metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* lebih tinggi dibandingkan dengan metode *food recall* 24 jam (Tabel 2). Sebelum melakukan analisis dengan menggunakan analisis uji perbedaan dan uji korelasi, terlebih dahulu perlu dilakukan uji asumsi terhadap data penelitian meliputi uji normalitas sebaran. Adapun distribusi uji normalitas dari data asupan mineral pada kedua metode tersebut adalah tidak normal (Tabel 3).

Uji Perbedaan dan Uji Korelasi

Dari hasil uji statistik (*wilcoxon signed-rank test*) didapatkan nilai signifikansi (*p value*) < 0,05 untuk mineral Fe, Mg, Ca, dan Na ini berarti terdapat perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan mineral tersebut. Sedangkan untuk mineral Zn, K, dan P didapatkan nilai signifikansi (*p value*) > 0,05 ini berarti tidak terdapat perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan mineral tersebut. Uji *spearman rank* menunjukkan nilai koefisien

korelasi $>0,10$ dan nilai signifikansi (p value) $<0,05$ ini berarti terdapat hubungan antar kedua metode dalam mengukur asupan mineral pada ibu hamil (Tabel 4).

PEMBAHASAN

Uji Perbedaan

Dari hasil uji statistik (*wilcoxon signed-rank test*) didapatkan nilai signifikansi (p value) $<0,05$ untuk mineral Fe, Mg, Ca, dan Na ini berarti terdapat perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan mineral tersebut. Sedangkan untuk mineral Zn, K, dan P didapatkan nilai signifikansi (p value) $>0,05$ ini berarti tidak terdapat perbedaan antara kedua metode dalam mengukur asupan mineral tersebut (Tabel 4).

Pada penelitian ini, didapatkan kedua metode tidak berbeda dalam mengukur asupan mineral Zn, K, dan P. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheng dkk pada tahun 2008 kepada wanita hamil di China yang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara Zn, K, dan P dimana nilai p menunjukkan $<0,01$.

Sedangkan untuk mineral Fe, Mg, Ca dan Na terdapat perbedaan secara signifikan. Hal ini dikarenakan pada metode *semi-quantitative food frequency questionnaire*, responden mengutarakan semua makanan yang dimakan selama sebulan, yang pada saat penginputannya asupan sebulan tersebut dikonversikan menjadi rata-rata berat asupan perhari agar hasil metode ini setara dengan hasil rata-rata asupan perhari dengan menggunakan metode *food recall* 24 Jam. Makanan dan minuman yang dikonsumsi selama sebulan merupakan pola konsumsi dari sampel penelitian ini khususnya makanan dan minuman yang memiliki kandungan mineral Fe, Mg, Ca dan Na seperti daging-dagingan, kacang-kacangan, sayur-sayuran, kue, dan minuman ringan. Namun makanan dan minuman ini tidak dikonsumsi perhari melainkan perminggu atau perbulan. Dan pada saat dilakukan wawancara *food recall* 24 jam, responden memiliki kecenderungan tidak mengonsumsi semua jenis makanan yang ada pada *semi-quantitative food frequency questionnaire*. Hal inilah yang menyebabkan hasil uji perbedaan antara kedua metode terhadap asupan mineral Fe, Mg, Ca dan Na pada penelitian ini berbeda secara signifikan atau dapat dikatakan kedua metode berbeda dalam mengukur asupan mineral Fe, Mg, Ca dan Na. metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* sangat sensitif dalam mengukur asupan mineral khususnya Fe, Mg, Ca dan Na.

Selain itu, pada metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* kecenderungan untuk terjadinya bias cukup tinggi. Karena hanya mengandalkan ingatan dari responden dimana mereka dituntut untuk mengingat kembali makanan dan minuman yang dikonsumsi selama sebulan terakhir. disamping itu daftar makanan yang cukup banyak pada proses

wawancara, cenderung menjemukan responden, apalagi melihat kondisi pada ibu hamil, tanya jawab yang kontinyu melelahkan bagi responden sehingga cenderung dapat menyebabkan *error*.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheng dkk pada tahun 2008 kepada wanita hamil di China yang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara Ca, Fe, dan Mg dimana nilai p menunjukkan $< 0,01$ (Cheng et al., 2008). Namun hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shahril kepada 51 wanita Melayu dan 28 wanita India di Malaysia pada tahun 2008, mendapatkan bahwa dalam menilai asupan Energi, Lemak, Protein, Karbohidrat, Vit. A, Vit. C, dan Vit. E, metode semi-quantitative food frequency questionnaire dan metode food recall 24 Jam tidak ada perbedaan diantara keduanya. Atau menurut analisis dengan menggunakan SPSS, nilai perbedaan untuk kedua metode tidak signifikan atau tidak ada perbedaan (Shahril et al., 2008).

Dalam penelitian didapatkan bahwa untuk mengukur asupan mineral Fe, Mg, Ca dan Na, kedua metode ini berbeda sehingga peneliti menganggap *semi-quantitative food frequency questionnaire* belum tepat digunakan dalam menilai asupan mineral khususnya mineral Fe, Ca, Mg, dan Na. Namun untuk dapat menghindari perbedaan antara kedua metode dalam hasil analisis rata-rata asupan mineral, maka sebaiknya metode *food recall* 24 jam dilakukan berulang-ulang kali untuk menghindari bias.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Boeing, dkk pada tahun 1997 menyatakan bahwa pengambilan data food recall 24 jam dilakukan setiap bulan selama setahun agar tidak ada perbedaan yang signifikan antara hari kerja dan hari libur (Boeing et al., 1997). Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Cheng dkk pada tahun 2008 di China menyatakan bahwa food recall 24 jam yang dilakukan berulang selama 6 kali akan cukup untuk melihat gambaran asupan nutrisi jangka panjang pada ibu hamil (Boeing et al., 1997).

Suatu metode pengukuran tidak bisa digantikan dengan metode lain, karena setiap metode bergantung pada tujuan penelitian. Begitu juga pernyataan dari Connor dan Barret (1991) bahwa tidak ada metode perkiraan asupan energi yang terbaik secara universal. Masing-masing metode pengukuran konsumsi mempunyai keunggulan dan kelemahan, sehingga tidak ada satu metode yang paling sempurna untuk satu tujuan survey (Connor and Barret, 1991).

Uji Korelasi

Uji *spearman rank* menunjukkan nilai koefisien korelasi $> 0,10$ dan nilai signifikansi (p value) $< 0,05$ ini berarti terdapat hubungan antar kedua metode dalam mengukur asupan mineral pada ibu hamil (Tabel 4). Terlihat pada tabel 4 bahwa koefisien korelasi antara kedua metode

untuk semua mineral yang dianalisis berkisar pada nilai 0,246 pada mineral Na yang artinya terdapat hubungan yang lemah antara kedua metode sampai 0,503 untuk mineral Ca yang artinya terdapat hubungan yang kuat antara kedua metode, dan korelasi antara kedua metode signifikan pada level 0,01 dan 0,05. Namun, dalam penelitian ini, digunakan ambang batas minimum dari koefisien korelasi yaitu 0,3. Sehingga berdasarkan hasil analisis data diatas untuk asupan mineral Fe, Zn, Mg, K, Ca, dan P dapat dikatakan kedua metode saling berhubungan dan korelasi tersebut signifikan dalam interval keyakinan (alpha) yang teliti sebesar 0,01, peneliti menyimpulkan bahwa metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* dikatakan valid dalam mengukur asupan mineral tersebut. Sedangkan untuk mineral Na kedua metode juga ada hubungan walaupun lemah dan berada di bawah ambang batas minimum dari penelitian ini, meskipun korelasi tersebut signifikan dalam interval keyakinan (alpha) sebesar 0,05. Dari sini peneliti menyimpulkan bahwa metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* tidak dapat dikatakan valid dalam mengukur asupan mineral Na.

Ini menunjukkan bahwa *semi-quantitative food frequency questionnaire* dapat menghasilkan hasil yang sebanding dengan *food recall* 24 jam. Ini sekaligus membuktikan bahwa *semi-quantitative food frequency questionnaire* dapat sama baiknya digunakan untuk mengestimasi atau menilai asupan mineral pada ibu hamil khususnya mineral Fe, Mg, K, Ca, Na, Zn, dan P. Dan kuesioner *semi-quantitative food frequency questionnaire* cukup valid dalam mengukur asupan mineral, khususnya mineral Ca.

Penelitian Brantsæter (2007) menyimpulkan FFQ memberikan perkiraan asupan yang valid sesuai dengan asupan makanan dan nutrisi ibu hamil. Koefisien rata-rata antara *Food Weight* adalah 0,48 dan 0,36. Adapun FFQ dibandingkan dengan pemeriksaan biomarker konsentrasi serum atau plasma menegaskan FFQ mampu membedakan antara asupan tinggi dan rendah. Pemeriksaan biomarker sendiri khususnya asupan mikronutrien untuk penggunaan suplemen dan non-suplemen untuk vitamin D, beta karoten, folat, asam lemak dan yodium sesuai dengan hasil klasifikasi FFQ (Brantsæter, 2007).

Metode recall 24 jam sebagai *gold standar* dipertimbangkan karena sederhana, tidak terlalu membebani responden dengan respon yang cukup tinggi, dan relatif murah. Validitas dari metode ini juga tinggi untuk menggambarkan *actual intake* zat gizi dibandingkan dengan metode lain karena metode ini hanya mencakup konsumsi makan dalam waktu yang singkat. Metode *food recall* 24 jam yang valid adalah *food recall* 24 jam yang komplit dan akurat untuk semua makanan yang dikonsumsi pada hari khusus (Barbara and Black, 2003). Harrison, et al (2000) menyimpulkan bahwa *food recall* 24 jam adalah metode yang paling

banyak digunakan untuk *crossectional survey*, karena tidak merubah suplai makan dan kebiasaan makan (Gibson, 2005).

Namun, dua hari *food recall* 24 jam belum bisa dikatakan sebagai *gold standar*, terutama untuk menilai asupan mineral Fe, Zn, Mg, K, Ca, P, dan Na dimana susah untuk memilih hari yang tepat untuk melakukan *food recall 24 jam*. Selain itu *food recall 24 jam* memiliki keterbatasan dimana keberhasilan metode ingatan 24 jam ini tergantung pada daya ingat subjek, kemampuan responden memberikan perkiraan ukuran/porsi yang akurat, tingkat motivasi responden, dan keuletan dan kesabaran pewawancara dan metode ini tidak cocok untuk menilai kebiasaan asupan pangan/ gizi individu (Siagian, 2010). Margaret dan Nelson (2004) mengusulkan bahwa lima sampai sepuluh hari dari recall 24 jam diperlukan untuk menjadikan recall 24 jam sebagai *gold standar* (Margaret and Nelson, 2004). Starm et al (1995) di sisi lain menekankan bahwa kurang dari lima hari dari recall 24 jam yang optimal untuk desain hemat biaya dari studi validasi (Starm et al., 1995).

KESIMPULAN

Hasil pengukuran rata-rata asupan mineral yang dihasilkan oleh metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* lebih tinggi dibandingkan metode *food recall 24 jam*. Dari data perbedaan rata-rata tersebut diperoleh bahwa tidak ada perbedaan antara kedua metode dalam mengestimasi asupan mineral Zn, K, dan P. Dan diperoleh bahwa ada perbedaan antara kedua metode dalam mengestimasi asupan mineral Fe, Mg, Ca, dan Na. Ada korelasi antara metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dan *Food Recall 24 jam* dalam mengukur asupan mineral (Fe, Zn, Mg, K, Na, Ca dan P). Nilai korelasi tertinggi pada mineral Ca ($r=0,503 > 0,3$) dan korelasi terkecil pada mineral Na ($r=0,246 < 0,3$). Dari hasil korelasi tersebut didapatkan bahwa metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* merupakan alat yang valid untuk mengukur atau mengukur asupan mineral pada ibu hamil di puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar khususnya asupan mineral Ca, namun metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* tidak valid dalam mengukur asupan mineral Na.

SARAN

Dalam penelitian ini disarankan untuk tetap diadakannya penelitian lanjutan tentang studi validasi asupan mineral menggunakan metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* dengan *food recall 24 jam* pada ibu hamil. Metode *semi-quantitative food frequency questionnaire* cocok untuk mengukur asupan mineral terutama mineral (Fe, Zn, Ca, Mg, K, dan P). Namun kurang cocok untuk mengukur asupan mineral Na. Namun

sebaiknyamelakukan recall 24 jam lebih dari 2 kali dan *semi-quantitative* FFQ dilakukan minimal 2 kali agar hasilnya lebih akurat. Dan sebaiknya agar menghasilkan kuesioner yang lebih valid dalam studi validasi asupan mineral menggunakan indikator perbandingan yang lebih valid yang mana indikator biokimia dari asupan pangan memilikipenampilan intuisi yang kuat sebagai *gold standard* untuk menilai validitas suatu kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Pt. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Barbara, M. & Black, A. 2003. *Markers Of Validity Of Reported Energy Intake, The American Society For Nutritional Sciences*. J. Nutr, Vol.133, 895s-920s.
- Boeing, H., Bohlscheid-Thomas, S., Voss, S., Schneeweiss, S. & Wahrendorf, J. 1997. *The Relative Validity Of Vitamin Intakes Derived From A Food Frequency Questionnaire Compared To 24-Hour Recalls And Biological Measurements: Results From The Epic Pilot Study In Germany*. International Journal Of Epidemiology, Vol. 26.
- Brantsæter, A. L. 2007. *Validation Of The Food Frequency Questionnaire Developed For The Norwegian Mother And Child Cohort Study (Moba)*. Dissertation S3, University Of Oslo.
- Cheng, M. Y., Yan, M., Dibley, B. B. M. M. J., Shen, M. Y., Md, M. Q. L. & Zeng, M. L. 2008. *Validity And Reproducibility Of A Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire For Use Among Pregnant Women In Rural China*. Asia Pac J Clin Nutr, Vol. 17, 166-177.
- Connor & Barret, E. 1991. *Nutrition Epidemiology : How Do We Know What They Ate?* Am J Clin Nutr, Vol.54.
- Fatimah, S. & Dkk. 2011. *Pola Konsumsi Dan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan*. Jurnal Makara Kesehatan, Vol.15, 31-36.
- Gibson, R. S. 2005. *Principle Of Nutritional Assesment*, Oxford University Press : New York.
- Hastono. Ps. 1995. *Hubungan Faktor Sosio Demografi Ibu Dengan Pemanfaatan Penolong Persalinan Di Kabupaten Cianjur 1995*. Makara, Seri A.
- Herawati, G. 2007. *Perbandingan Penghitungan Asupan Energy Dengan Metode Food Recalls 24 Jam Dan Food Records Pada Remaja Siswa-Siswi Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Obes Dan Non Obes Di Kota Yogyakarta*. Skripsi Sarjana, Universitas Gadjah Mada.
- Idreswari, M. & Dkk. 2012. *Hubungan Antara Intensitas Pemeriksaan Kehamilan, Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Konsumsi Tablet Besi Dengan Tingkat Keluhan Selama Kehamilan*. Jurnal Gizi Dan Pangan, Vol.3, 12-21.
- Krisno, A. 2011. Peran Penting Vitamin Dan Mineral Untuk Perkembangan Janin Pada Ibu Hamil. [Online] Available From: [Http://Aguskrisnoblog.Wordpress.Com/2011/05/09/928/](http://Aguskrisnoblog.Wordpress.Com/2011/05/09/928/) [Diakses Pada Tanggal 20 Januari 2013].
- Margarett, B. M. & Nelson, M. 2004. *Design Concept In Nutritional Epidemiology*, Oxford University Press : New York.
- Mukharomah, A. I. L. & Wahyuningsih, S. E. 2011. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Molla Hidatidosa Di Rsup Dr. Kariadi Semarang*. Dinamika Kebidanan, Vol.1.
- Sempos, C. 1992. *Some Limitations Of Semiquantitative Food Frecuency Questionnaires*. Am. J. Epidemiol, Vol. 135, 1127-1132.

- Shahril, M. R., Sulaiman, S., Shahrudin, S. H., Isa, N. M. & Hussain, S. N. A. S. 2008. *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire For Assessment Of Energy, Total Fat, Fatty Acids, And Vitamin A, C And E Intake Among Malaysian Women: Comparison With Three Days 24-Hour Diet Recalls*. Jurnal Sains Kesihatan Malaysia, Vol. 6, 75-91.
- Siagian, A. 2010. *Epidemologi Gizi*, Pt. Penerbit Erlangga : Jakarta.
- Starm, D. O., Longnecker, M. P., Shames, L., Kolonel, L. N., Wilkens, L. R., Pike, M. C. & Handerson, B. E. 1995. *Cost-Efficient Design Of Diet Validation Study*. Am. J. Epidemiol, Vol. 142, 353-362

LAMPIRAN

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel Ibu Hamil (n=93) Di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar Tahun 2013

Karakteristik	Jumlah (Persen %)
Usia Ibu Hamil	
20–35 tahun	74 ((79,6%)
>35 tahun	10 (10,8%)
< 20 tahun	9 (9,7%)
Usia Kehamilan	
Trimester III	50 (53,8%)
Trimester II	43 (46,2%)
Suku	
Makassar	57 (61,3%)
Bugis	25 (26,9%)
Lainnya	11 (11,8%)
Pendidikan Terakhir	
SMA	47 (50,5%)
SMP	21 (22,6%)
SD	16 (17,2%)
Diploma/S1/S2	9 (9,7%)
Aktivitas	
IRT	77 (82,8%)
Pegawai/Karyawan	10 (10,8%)
Wirausaha	4 (4,3%)
Lainnya	2 (2,2%)

Sumber: Data Primer, 2013

Tabel 2. Distribusi Rerata Asupan Mineral dengan Metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dan *Food Recall 24 Jam* Pada Sampel Ibu hamil (n=93) di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar

Mineral	FR	FR	Rerata FR 24 Jam			SQ-FFQ			
	H-1	H-2	Min-Max	Mean \pm SD		Min-Max	Mean \pm SD		
Fe (mg)	9,3135	8,78	2,35 – 32,1	8,549	\pm 6,742	3,5 – 32,49	10,209	\pm 7,641	
Z (mg)	6,343	6,664	2,45 - 17,8	6,503	\pm 2,724	2,8 – 42	7,177	\pm 4,776	
Mg (mg)	210,52	230	87,05 – 603,85	220,248	\pm 99,015	115,7 – 1181,74	256,633	\pm 145,698	
K (mg)	1522	1542	449,3 – 4703,7	1531,867	\pm 727,381	179,4 – 4039,74	1669,878	\pm 801,978	
Ca (mg)	374	382,12	34,3 – 1501,6	377,872	\pm 355,852	82 – 1517	396,970	\pm 356,598	
Na (mg)	380	457,44	34,3 – 1501,6	418,736	\pm 290,858	69,1 – 1619,35	584,069	\pm 342,358	
P (mg)	807	821,9	55,6 – 1350,85	814,474	\pm 322,929	47,8 – 2218,08	819,613	\pm 338,159	

Sumber: Data Primer, 2013

Tabel 3. Distribusi Uji Normalitas Data pada Asupan Mineral Menggunakan Metode *Food Recall* 24 Jam dengan Metode *Semi-Quantitative* FFQ di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar

Mineral	<i>Food Recall 24</i>	<i>Semi-quantitative</i>	Distribusi Data
	Jam P ^{*)}	FFQ P ^{*)}	
Fe (mg)	0,000	0,000	Tidak normal
Zn (mg)	0,001	0,000	Tidak normal
Mg (mg)	0,000	0,000	Tidak normal
K (mg)	0,000	0,000	Tidak normal
Ca (mg)	0,000	0,000	Tidak normal
Na (mg)	0,001	0,000	Tidak normal
P (mg)	0,000	0,000	Tidak normal

*) Uji *Kolmogorov-Smirnov*, distribusi normal $P > 0,05$.

Tabel 4. Distribusi Rerata Uji Perbedaan dan Uji Korelasi dengan Menggunakan Metode *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* dan *Food Recall* 24 Jam pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar pada Tahun 2013

Mineral	<i>Food recall 24 jam</i>		<i>Semi-Quantitative</i>		P ^a	r ^b	P ^b
			FFQ				
	Mean	SD	Mean	SD			
Fe (mg)	8,549	6,742	10,209	7,641	0,001	0,461	0,000
Zn (mg)	6,503	2,724	7,177	4,776	0,755	0,465	0,000
Mg (mg)	220,248	99,015	256,633	145,698	0,021	0,342	0,001
K (mg)	1531,867	727,381	1669,878	801,978	0,097	0,310	0,002
Ca (mg)	377,872	355,852	396,970	356,598	0,045	0,503	0,000
Na (mg)	418,736	290,858	584,069	342,358	0,000	0,246	0,017
P (mg)	814,474	322,929	819,613	338,159	0,962	0,320	0,002

a. Uji *Wilcoxon signed-rank test*, Signifikan, $p < 0,05$, berbeda

b. Uji *Spearman rank*, Koefisien Korelasi, Signifikan, $p < 0,05$

Sumber: Data Primer, 2013